

国際調査報告

(法8条、法施行規則第40、41条)
[PCT18条、PCT規則43、44]

出願人又は代理人 の書類記号 522615WO01	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(PCT/ISA/220) 及び下記5を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JP00/03076	国際出願日 (日.月.年) 15.05.00	優先日 (日.月.年)
出願人(氏名又は名称) 三菱電機株式会社		

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条(PCT18条)の規定に従い出願人に送付する。
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 4 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

1. 国際調査報告の基礎

a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。

☐ この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。

b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。

☐ この国際出願に含まれる書面による配列表

☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。

☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない(第I欄参照)。

3. ☐ 発明の単一性が欠如している(第II欄参照)。

4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は ☐ 出願人が提出したものを承認する。

☒ 第III欄に示されているように、法施行規則第47条(PCT規則38.2(b))の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から1カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、

第 5 図とする。 ☒ 出願人が示したとおりである。

☐ なし

☐ 出願人は図を示さなかった。

☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。

THIS PAGE BLANK (USPTO)

第Ⅲ欄 要約 (第1ページの5の続き)

マトリクス状に配置した複数の表示セルの各々に共通電極および個別電極を配置し、上記共通電極に表示パルスを印加するとともに、上記各表示セルにおける放電期間を制御する制御電圧を上記個別電極のそれぞれに印加することにより、上記各表示セルにおけるガス放電を制御する表示パネルの駆動方法において、初期化シーケンスとして、上記表示パルスとは逆極性のリセットパルスを上記共通電極に印加した後、上記表示パルスと同極性の初期化単独パルスを上記共通電極に印加する。

THIS PAGE BLANK (USPTO)

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.⁷ G09G3/28

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.⁷ G09G3/28, 3/10

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2000年
 日本国登録実用新案公報 1994-2000年
 日本国実用新案登録公報 1996-2000年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X A A	EP, 991052, A1 (MITSUBISHI DENKI KABUSHIKI KAISHA) 5. 4月. 2000 (05. 04. 00) 図3、図5 請求項1-2 第5頁第13行目~第15行目 & JP, 2000-105570, A & CN, 1249498, A	9 1-2, 4-8 3

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

04. 08. 00

国際調査報告の発送日

22.08.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
 郵便番号100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

小川 浩史

2G 9114

電話番号 03-3581-1101 内線 3226

THIS PAGE BLANK (uspto)

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X A	EP, 991051, A1 (MITSUBISHI DENKI KABUSHIKI KAISHA) 5. 4月. 2000 (05. 04. 00) 図8~図11 & JP, 2000-105572, A & CN, 1249499, A	9 1-8
A	EP, 908919, A1 (MITSUBISHI DENKI KABUSHIKI KAISHA) 14. 4月. 1999 (14. 04. 99) 第13頁第51行目~第19頁第31行目、図22~図32 & WO, 98/44531, A1	1-9
A	EP, 997923, A2 (MITSUBISHI DENKI KABUSHIKI KAISHA) 3. 5月. 2000 (03. 05. 00) 図2、図6 & JP, 2000-133146, A	1-9
A	JP, 4-291391, A (富士通株式会社) 15. 10月. 1992 (15. 10. 92) 段落番号【0031】、図1、図3 (ファミリーなし)	1-9
A	JP, 4-322297, A (富士通株式会社) 12. 11月. 1992 (12. 11. 92) 段落番号【0034】、【0041】、図1、図3 (ファミリーなし)	1-9

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2001 年 11 月 22 日 (22.11.2001)

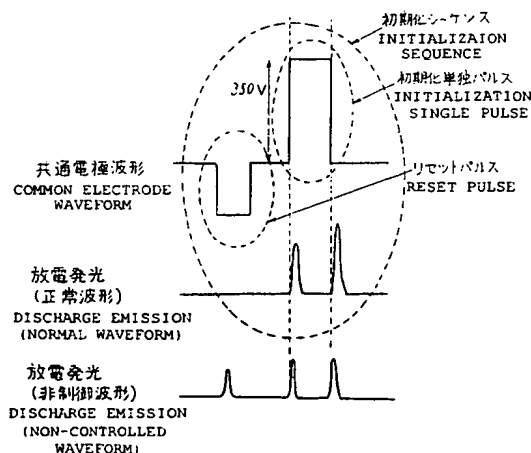
PCT

(10) 国際公開番号
WO 01/88894 A1

- (51) 国際特許分類: G09G 3/28 [JP/JP]; 〒100-8310 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP00/03076
- (22) 国際出願日: 2000 年 5 月 15 日 (15.05.2000)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 三菱電機株式会社 (MITSUBISHI DENKI KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒100-8310 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (73) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 伊藤 篤 (ITO, Atsushi) [JP/JP]. 有本 浩延 (ARIMOTO, Hironobu)
- (74) 代理人: 宮田 金雄, 外 (MIYATA, Kaneo et al.); 〒100-8310 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (国内): CN, JP, KR, US.
- (84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告書
- 2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: METHOD FOR DRIVING DISPLAY PANEL

(54) 発明の名称: 表示パネルの駆動方法



(57) Abstract: A method for driving a display panel so as to control gas electric discharge in each of the display cells arranged in a matrix by disposing a common electrode and an individual electrode in each cell, applying a display pulse to the common electrode, and applying a control voltage for controlling the period of the electric discharge in each display cell to each individual electrode; comprising as an initialization sequence the step of applying a reset pulse of opposite polarity to that of the display pulse to the common electrode and the step of then applying an initializing single pulse of the same polarity as that of the display pulse to the common electrode.



(57) 要約:

マトリクス状に配置した複数の表示セルの各々に共通電極および個別電極を配置し、上記共通電極に表示パルスを印加するとともに、上記各表示セルにおける放電期間を制御する制御電圧を上記個別電極のそれぞれに印加することにより、上記各表示セルにおけるガス放電を制御する表示パネルの駆動方法において、初期化シーケンスとして、上記表示パルスとは逆極性のリセットパルスを上記共通電極に印加した後、上記表示パルスと同極性の初期化単独パルスを上記共通電極に印加する。

明 細 書

表示パネルの駆動方法

5 技術分野

この発明は、ガス放電により表示を行う表示パネルの駆動方法に関する。

- 更に詳しくは、この発明は、マトリクス状に配置した複数の表示セルの各々に共通電極および個別電極を配置し、共通電極に表示動作を行う
- 10 表示パルスを全体として印加し、個別電極に各表示セルにおける放電を制御する制御電圧を個別に印加して、各表示セルにおけるガス放電を制御することによって画像表示を行う表示パネルの駆動方法に関する。

背景技術

- 15 従来より、プラズマディスプレイなど表示セル毎のガス放電を制御して表示を行うパネルが知られている。そして、このような表示パネルにおいては、放電を正常に行うために、蓄積される電荷を常に放電に好適な状態に維持する必要がある。そこで、定期的に全表示セルにおいて、意図しない放電を生起してしまう蓄積電荷を除去するなどの初期化が行
- 20 われている。

このような初期化については、特開平 10-143106 号公報、特開平 8-278766 号公報、特開平 7-140927 号公報、特開平 9-325736 号公報、特開平 8-212930 号公報などに示されている。

- 25 このように、各種の初期化方法が提案されているが、放電構造、放電の条件、駆動方法が変われば、それに適した初期化方法が必要となる。

この発明の発明者は、負のリセットパルスを含む初期化シーケンスを考案し特許出願している（日本出願日1998年9月30日 特願平10-276735号、米国出願日1999年3月3日 SN 09/261,260）。これを更に改良したものが本発明である。

5 上記の特許出願の発明について先ず説明する。

図16は、ガス放電により表示を行うパネルとその駆動回路の全体図である。

パネル全体は、 640×480 個の画素をマトリックス状に配置して構成される。 16×16 個の画素を有する単位パネル11, 12, ..., 140, 21, 22...240, ..., 301, 302, ..., 3040が縦に30個、横に40個設けられて、全体のパネルを構成している。

各画素には、共通電極と個別電極が設けられている。共通電極に表示パルスを印加しつつ、個別電極の電圧を制御することによって、各画素における放電を制御し、表示のON/OFFを制御している。

15 パネル全体の個別電極の電圧を制御するに必要な 640×480 個のデータが、1画面分のデータとしてビデオインターフェイス回路100に入力される。

1画面分のデータは、ビデオインターフェイス回路100から30個のバス回路101, 102, ..., 130を経て、単位パネルに与えられる。

20 最初のバス回路101は、 640×480 個のデータから 640×16 個のデータを取り出し、40個の単位パネル11, 12, ..., 140へ向けて送り出す。単位パネル11, 12, ..., 40は、データに付されたアドレスによって、それぞれ 16×16 個のデータを受け取る。

単位パネル11, 12, ..., 140内では、駆動用シフトレジスタによって、各画素に1個のデータが割当てられ、これで個別電極の電圧を25 制御する。1個のデータは24ビットで構成されている。それは、R（赤）

8ビット、G（緑）8ビット、B（青）8ビットである。8ビットのデータにより表示の明るさを256段階で制御する。

その他のバス回路102, ..., 130も、それぞれ640×16個のデータを取り出し、単位パネル21, 22, ..., 240, ..., 301, 5 302, ..., 3040へ向けて送り出す。そして、単位パネル21, 22, ..., 240, ..., 301, 302, ..., 3040はそれぞれ16×16個のデータを受け取り、16×16個の画素の個別電極の電圧を制御する。

1画面分の640×480個のデータは、図17（a）の垂直同期信号10 V. syncのパルス間隔の間に1フレームのデータとして入力される。図17（b）の水平同期信号H. syncは1フレームに480回発生する。1個の水平同期信号H. syncに引き続いて640個のデータが入力される。

この表示パネルでは、各表示セルに共通電極と個別電極とを備えており、15 個別電極は表示セル毎に駆動され、共通電極は複数のセルについて一括に駆動される。そして、共通電極に表示パルスを印加し、個別電極による正の制御電圧の印加をセル毎に個別に制御することで、放電を表示セル毎に制御して表示を行っている。共通電極の表示パルスおよび個別電極の制御電圧は各単位パネルで作られて各表示セルに与えられる。

20 図18は、1フレームの共通電極表示パルス、個別電極制御電圧および放電波形を示す。図18は安定な放電が行なわれた場合を示す。1フレームの最初は初期化シーケンスで、その他は表示シーケンスである。

1個の表示パルスの期間に放電が2回発生する。1回目が蓄積放電で2回目が消去放電である。個別電極の制御電圧を正に立上げると放電は25 停止する。個別電極の制御電圧を立上げるタイミングは8ビットのデータにより256段階に制御される。それにより、表示の明るさも256

段階に制御される。個別電極の制御電圧を正に立上げるタイミングを早めると放電回数が減り、表示の明るさは減る。

図 19 は、図 18 の初期化シーケンスにおける共通電極の電圧と放電の関係を示す図である。左側が共通電極で右側が個別電極である。

- 5 表示パルスは、2 段階の電圧で形成され、段階的に電圧を上昇、下降するものであり、リセットパルスの電圧値の絶対値は表示パルスの 1 段階目の電圧値以上とすることが好適である。このような表示パルスにより、1 つの表示パルスにより、電荷を蓄積する放電と、蓄積電荷を消去する放電の 2 回の放電を生起することができる。そこで、安定な放電が行われているときには、リセットパルスの挿入が不要となる。

また、リセットパルスは、1 フレームに 1 回もしくは複数フレームに 1 回印加することが好適である。これによって、リセットパルスを挿入しないフレームを作ることができ、処理の余裕が生まれる。

時間 (1) ~ (6) について、電極の電位と電荷を下に示している。

- 15 左が共通電極で右が個別電極である。

- 時間 (1) では、両電極の電圧は共に 0 V で放電は起らない。時間 (2) で共通電極の電圧が 360 V となると放電が起こる。これが蓄積放電である。放電により発生した負の電荷は共通電極に引き寄せられ、正の電荷は個別電極に引き寄せられる。時間 (3) では、引き寄せられた負の電荷により、共通電極の実効電圧は 360 V より低下するので、放電は停止する。時間 (4) で、共通電極の電圧を 0 V とすると、両電極に引き寄せられていた電荷による電位差によって放電が起る。これが消去放電である。時間 (5) において、放電は止まり、蓄積電荷も消滅する。時間 (6) で共通電極に -180 V のリセットパルスを印加するが、この場合は蓄積電荷が無いので、リセットパルスを印加しても変化は起らない。
- 20
- 25

この表示パネルにおける共通電極の駆動は、電圧が2段階で変化する複合表示パルスを用いている。そして、この複合表示パルス1つで、電荷を蓄積する放電と、消去する放電が行われる。従って、理論的には、表示放電を繰り返しても自動的に電荷の消去が行われる。しかし、実際には電荷の立上げ時の不十分な電圧印加による電荷の蓄積・放電の繰り返しによる電荷の蓄積などが起こり、この結果表示が不安定になることが発生する。

そこで、これを解消するために、1フレームもしくは複数フレームに1回、全個別電極に正パルス、もしくは、共通電極の表示パルス印加の間隙で負のパルス（リセットパルス）を入れることで表示セルの電荷を反転させ、放電セル条件の初期化を行っていた。このとき、1つの複合印加パルスとリセットパルスを1組として初期化シーケンスと呼んでいる。

図20、図21は、不安定な放電により蓄積した電荷がリセットパルスにより消滅することを示す図である。

図20は、1フレームの共通電極表示パルス、個別電極制御電圧および放電波形を示す。図18との違いは、初期化シーケンスのリセットパルスで放電が起ることだけであり、他は図18と同一である。

図21は、図20の初期化シーケンスにおける共通電極の電圧と放電との関係を示す図である。時間（1）～（4）までは図19と同一である。不安定な放電により、時間（5）において、共通電極には負の電荷が蓄積している。共通電極の負の蓄積電荷をそのままにして次のサイクルの（2）で共通電極に360Vの表示パルスを印加しても共通電極の実効電圧は360Vに達せず、放電が起りにくくなる。そこで、時間（6）において、共通電極に-160Vのリセットパルスを印加し、蓄積電荷を放電する。放電後の時間（7）において、正の電荷は共通電極に引き

寄せられ、負の電荷は個別電極に引き寄せられる。共通電極に正の電荷が蓄積しているので、次の表示サイクルの（２）で共通電極に表示パルス5 を印加した場合に、蓄積電荷により放電が妨げられることはない。この場合、共通電極の蓄積電荷が正なので、表示パルスを印加すると、実効電圧は印加電圧以上となり、放電し易くなる。このことは別の問題を引き起す。表示パルスは、第１段が１６０～１８０Ｖ、第２段が３２０～３６０Ｖの２段階で与えているが、蓄積電荷によって放電し易くなると、表示パルスの第１段で誤放電が起きてしまう。

表示パネル全体を制御する際に、製作条件によってパネル内に特性バラツキが生じ、上記の放電安定化策だけでは、制御可能にする電圧幅（マージン）が十分に取れず、誤放電が起こる問題がある。またパネル毎の特性バラツキも存在し、これらを解消するためには、より安定した放電を維持し、マージンを十分に取る必要がある。

また、初期化シーケンスは不安定状態になったセルに対して有効であるが、逆に安定した放電に対しては無効な電圧変動であり、これにより安定した放電が不安定になる要素も含まれている。よって、安定したセルに対して影響を受けにくくする工夫が必要である。

更に、セル毎に個別制御を行うための個別電極に印加する個別データは、通常論理回路によりデータ転送を行い、高耐圧ドライバＩＣにより20 制御を行う。この際、共通電極側の高電圧スイッチングは少なからずノイズを発生させるため、それが論理回路によるデータに影響を与え、誤表示を引き起こす。よって、共通電極へのシーケンスと個別データのデータ転送に対して、ノイズを低減させる工夫が必要となる。

25 発明の開示

本発明の目的は、初期化シーケンスのリセットパルスによる誤放電を

防止することにある。

また、本発明の目的は、表示パルスの電圧マージンを十分に確保することにより安定した放電を維持し、パネル毎の特性のばらつきによる誤放電を放止することにある。

- 5 また、本発明の目的は、安定したセルが初期化シーケンスにより影響を受けないようにすることにある。

また、本発明の目的は、共通電極側の高電圧のスイッチングにより、個別電極へ送られるデータに発生するノイズを低減することにある。

- この発明に係る表示パネルの駆動方法は、マトリックス状に配置した
10 複数の表示セルの各々に共通電極および個別電極を配置し、共通電極に初期化シーケンス電圧を印加し、その後に、共通電極に表示動作を行う表示パルスを印加し、個別電極に各表示セルにおける放電期間を制御する制御電圧を個別に印加して、各表示セルにおけるガス放電を制御する表示パネルの駆動方法であって、上記初期化シーケンスが、次の（a）、
15 （b）のステップを有するものに関する。

（a）上記表示パルスとは逆極性を有し、上記電極に蓄積した電荷を反転させるリセットパルスを上記共通電極に印加するステップ

（b）上記表示パルスと同極性の一段階パルスを上記共通電極に印加するステップ

- 20 初期化シーケンスのステップ（b）のパルスが一段階のパルスであるので、ステップ（a）での電荷の反転に起因する誤放電が発生しない。

この発明に係る表示パルスの駆動方法は、上記ステップ（b）の一段階パルスに代えて、2段階パルスであって、1段階の立上りから1 μ s以内に第2段が立上るものを用いたものに関する。

- 25 初期化シーケンスのステップ（b）のパルスが、1段階の立上りから1 μ s以内に第2段が立上るので、ステップ（a）での電荷の反転に起

因する誤放電が発生しない。

この発明に係る表示パネルの駆動方法は、マトリックス状に配置した複数の表示セルの各々に共通電極および個別電極を配置し、共通電極に表示動作を行う表示パルスを印加し、個別電極に各表示セルにおける放

5 電期間を制御する制御電極を個別に印加して、各表示セルにおけるガス放電を制御する表示パネルの駆動方法であって、

各表示セルの放電期間を制御するデータを個別電極の駆動回路に転送する期間を、共通電極に電圧が印加されていない期間に設定する方法に関する。

10 共通電極に電圧が印加されていない期間にデータ転送を行うので、転送されるデータにノイズが発生することを防止できる。

この発明に係る表示パネルの駆動方法は、マトリックス状に配置した複数の表示セルの各々に共通電極および個別電極を配置した表示パネルを下記 (a)、(b)、(c) のシーケンスにより駆動する方法に関する。

15 (a) 共通電極に初期化電圧を印加する初期化シーケンス

(b) 共通電極に表示動作を行う表示パルスを印加し、各表示セルにてガス放電を行う安定化シーケンス

(c) 共通電極に表示動作を行う表示パルスを印加し、且つ、個別電極に印加する放電抑制パルスの期間を制御することにより、各表示セルの

20 ガス放電期間を制御する維持シーケンス

初期化シーケンスと維持シーケンスの間に安定化シーケンスを設けているので、各セルの状態が安定化し、誤放電を防止できる。

この発明に係る表示パネルの駆動方法は、シーケンス (a)、(b) 間に、シーケンス (b)、(c) 間に、またはシーケンス (b) に代えて、

25 共通電極および個別電極のどちらにも電圧を印加しない期間を設ける方法に関する。

共通電極および個別電極に電圧を印可しない安定化期間を設けることにより誤放電を防止できる。

図面の簡単な説明

- 5 図1は、1表示セルの電極の構造を示す図である。
- 図2は、本発明の表示パネルの駆動方法により駆動される表示セルの配列を示す図である。
- 図3は、1表示セルの電極と駆動回路の接続を示す図である。
- 図4は、本発明の表示パネルの駆動方法において、共通電極を駆動する回路の回路図である。
- 10 図5は、本発明の表示パネルの駆動方法の一実施の形態の初期化シーケンスの波形図である。
- 図6は、従来の駆動方法で用いる初期化シーケンスの波形図である。
- 図7は、本発明の表示パネルの駆動方法において初期化パルスを2個連続して用いた初期化シーケンスの波形図である。
- 15 図8は、本発明の表示パネルの駆動方法においてリセットパルスを5 μ s以下とした初期化シーケンスの波形図である。
- 図9は、本発明の表示パネルの駆動方法で用いる基本的な初期化シーケンスの波形図である。
- 20 図10は、本発明の表示パネルの駆動方法の他の実施の形態における共通電極の印加電圧と個別電極への制御データの転送期間と個別電極の電圧波形を示す波形図である。
- 図11は、従来の表示パネルの駆動方法における共通電極の電圧波形と、個別電極への制御データの転送期間と個別電極の電圧波形を示す波形図である。
- 25 図12は、共通電極の電圧の立下りから個別電極への抑制パルスの立

上りまでのパルス間隔とマージン電圧との関係を示す図である。

図 1 3 は、この発明の表示パネルの駆動方法において、安定化シーケンスを設けた場合の波形図である。

図 1 4 は、図 1 3 の安定化シーケンス中の安定化パルス数と誤放電頻度との関係を示す図である。

図 1 5 は、この発明の表示パネルの駆動方法において、安定化期間を設けた場合の波形図である。

図 1 6 は、表示パネルの配置および個別電極への制御データの転送ルートを示す図である。

10 図 1 7 は、表示パネルを駆動する垂直同期信号、水平同期信号および個別電極への制御データの転送を示す図である。

図 1 8 は、発明者の既出願発明における共通電極の表示パルス、個別電極の制御電圧および放電波形を正常な放電について示す図である。

図 1 9 は、図 1 8 の共通電極の電圧波形の変化と共通電極および個別
15 電極の電荷の変化を示す図である。

図 2 0 は、発明者の既出願発明における共通電極の表示パルス、個別電極の制御電圧および放電波形を蓄積電荷による不安定な放電について示す図である。

図 2 1 は、図 2 0 の共通電極の電圧波形の変化と共通電極および個別
20 電極の電荷の変化を示す図である。

発明を実施するための最良の形態

つぎに本発明の表示パネルの駆動方法を図面を参照しながら説明する。
実施の形態 1 .

25 図 1 は、この発明が適用される表示パネルにおける 1 表示セル (1 色) を示す図である。表示パネルの裏面側には、バックガラス基板 1 0 が設

けられている。バックガラス基板 10 に形成した凹部 12 の内表面には、
蛍光層 14 が形成されている。フロントガラス基板 20 の裏面側（バック
ガラス基板 10 に向く側）には、一对の透明電極 24 a、24 b が配
置されている。そして、これらをカバーするように誘電体層 26 が形成さ
5 れ、さらに保護膜 28 が形成されている。従って、通常 MgO で形成さ
れる保護膜 28 が凹部 12 に面している。そして、共通電極に正の表示
パルスを押加し、個別電極を十分低い電圧（例えば 0 V）に維持するこ
とで、凹部 12 内の保護膜に近い部分で放電が生起される。個別電極に
正の電圧を押加することで、個別電極と共通電極の間の電圧値が低くな
10 り、放電が生起されなくなる。

また、図 2 に単位表示パネルの構造ブロック図、図 3 に放電セルの接
続形態と駆動回路の動作ブロックを示している。

単位表示パネルはセルを $n \times m$ のマトリックス状に配置して構成され
る。本実施の形態では $n = m = 16$ である。1 表示セルは赤 (R)、緑 (R)、
15 青 (B) の三色から構成されている。各表示セルは共通電極と個別電極
とを有する。全てのセルの共通電極には共通電極駆動パルスが押加され
る。共通電極には、GND、160 V、320 V、およびマイナスの電
圧が押加される。各表示セルの個別電極には個別電極駆動パルスが別々
に押加される。個別電極に 160 V のパルスが押加されると放電は停止
20 する。

図 4 に、共通電極の駆動回路を示す。例えば、160 V の電源 V_s は、
トランジスタ Q1、Q2 を介し、グランドに接続されている。このトラ
ンジスタ Q1、Q2 のゲートは、第 1 制御部 30 に接続されており、こ
の第 1 制御部 30 からの制御信号によって、トランジスタ Q1、Q2 の
25 オンオフが制御される。トランジスタ Q1 をオン、トランジスタ Q2 を
オフすることで、トランジスタ Q1、Q2 の中間点 (V_s 出力点) から後

段に電圧 V_s が出力される。ここで、このトランジスタ Q 1、Q 2 の回路は、電源側の回路であって、図において破線で示す以下の回路とは別の回路基板上に形成され、別のグランドを有している。

トランジスタ Q 1、Q 2 の中間点には、他端がアースに接続されたコンデンサ C 1 が接続されている。また、 V_s 出力点には、他端がグランドに接続されたトランジスタ Q 3、Q 4 が接続されている。このトランジスタ Q 3、Q 4 のゲートには、第 2 制御回路 3 2 が接続されており、この第 2 制御回路 3 2 によってトランジスタ Q 3、Q 4 のオンオフが制御される。さらに、 V_s 出力点には、他端がグランドに接続されたトランジスタ Q 5、Q 6 がダイオード D 1 を介し接続されている。このトランジスタ Q 5、Q 6 のゲートには、第 3 制御回路 3 4 が接続されており、この第 3 制御回路 3 4 によってトランジスタ Q 5、Q 6 のオンオフが制御される。

トランジスタ Q 1 をオン、Q 2 をオフした状態で、トランジスタ Q 3、Q 4、Q 5、Q 6 を次のようにオンオフする。これによって、共通電極に図 1 9 に示すような 2 段階の表示パルスが供給される。2 段階パルスの立ち上げ時を 1 段階パルスの立ち上げ時に近付けば実質的には 1 段階のパルスとなる。両パルスの立ち上げ時の接近の限界はトランジスタのスウィッチング時間である。

【表 1】

	Q 3	Q 4	Q 5	Q 6
(1) 0 V 時	オフ	オン	オフ	オン
(2) 1 段階パルス立ち上げ時	オフ	オン	オフ	オフ
(3)	オフ	オン	オン	オフ
(4) 2 段階パルス立ち上げ時	オフ	オフ	オン	オフ
(5)	オン	オフ	オン	オフ

13

(6) 2 段目パルス立ち下げ時	オフ	オフ	オン	オン
(7)	オフ	オン	オン	オフ
(8) 1 段目パルス立ち下げ時	オフ	オン	オフ	オフ
(9)	オフ	オン	オフ	オン

- 5 すなわち、トランジスタ Q 5 をオフ、Q 6 をオンすることで、共通電極の電位をグランド (0 V) とし、トランジスタ Q 5 をオン、Q 6 をオフすることで、共通電極の電位を V_s とする。このとき、Q 4 をオンしておき、コンデンサ C 2 に V_s 相当の電荷を蓄積する。そして、トランジスタ Q 4 オフし、Q 3 をオンすることでコンデンサ C 2 のトランジスタ Q
- 10 3 側を V_s とする。コンデンサ C 2 は V_s 分充電されているため、共通電極の電圧は $2 V_s$ となる。このようにして、 V_s 、 $2 V_s$ の 2 段階目の電圧を生成することができる。そして、トランジスタ Q 3 オフ、Q 4 オンで共通電極の電圧が V_s に戻り、トランジスタ Q 5 オフ、Q 6 オンで供給電極の電圧 0 に戻り、2 段階の表示パルスを構成することができる。
- 15 次に、Q 5 オフ、Q 6 オンの状態で、トランジスタ Q 1 をオフ、Q 2 をオンとする。これによって、コンデンサ C 1 の上側の電位が電源側のグランド電位 0 V に固定される。一方、コンデンサ C 1 の下側のグランドは、本駆動回路のグランドであり、必ずしも 0 V ではない。そこで、このグランドが $-V_s$ となり、トランジスタ Q 6 を介しグランドに接続さ
- 20 れている共通電極の電位が $-V_s$ となる。これによって、図 19 におけるリセットパルスが共通電極に印加される。

このリセットパルスは、表示パルスと逆極性のパルスであり、その大きさは 1 段目パルスと同一の V_s である。この V_s は、例えば 160 V (150 V ~ 200 V 程度) であり、壁電荷が残存していた場合には、放電

25 が行われる電圧である。従って、このリセットパルスの印加により、壁電荷が残存していた場合に放電が起こり、壁電荷が消去される。

共通電極及び個別電極への電圧印加と、放電の関係は、リセットパルスの次の共通電極パルスが1段階となること以外は、図18～図21と同様である。図18、図19は正常な放電が行われた状態、図20、図21は壁電荷が残留した不安定な放電時における状態を示している。このように、不安定な放電が行われ、壁電荷が残留した場合に、リセットパルスにより、放電が起こり、壁電荷が消去される。

ここで、消去パルスは、上述のように、表示パルスの1段目の電圧程度が好ましく、これによって壁電荷を残留していた場合に、確実な消去放電が行える。さらに、同一の電圧とすることで、駆動回路を簡単なものにする。

また、このリセットパルスは、放電終了後であって、壁電荷があった場合に確実な放電が行える長さである必要がある。確実な放電を行うためには、この実施形態の装置では、 $5\mu\text{sec}$ 程度が必要である。これは、表示セルのサイズなどに影響される。この放電の時間は、表示パルスによる放電も同様であり、表示パルスの0V (GND) への立ち下げから $15\mu\text{sec}$ 程度の経過後 $5\mu\text{sec}$ 程度の時間のリセットパルスを挿入することが好ましい。表示セルのサイズが変わった場合には、放電時間が変わるため、上述の $15\mu\text{sec}$ 及び $5\mu\text{sec}$ の両方が変化する。そこで、表示パルスの終了からリセットパルスの開始までの時間とリセットパルスの継続時間は、3:1程度 of 関係とすることが好適である。なお、これは両方の時間とも最低の時間とした場合に適用される関係であり、両方の時間とも十分な時間にしても問題はない。

本実施の形態が適用される表示パネルの配置と個別電極へのデータ転送は図16、図17と同様である。ただし、 16×16 画素を有する単位パネルの縦横の配列数は図16に示した縦30個、横40個に限らない。

図5は、初期化シーケンスを示したもので、図6の従来の波形と対比して示す。図5は初期化パルスの共通電極印加波形を第1の電圧パルスと第2の重畳される電圧パルスとを同時に印加した波形である。放電発光（正常波形）は、図19のような正常な放電が起こったときの放電波形である。放電発光（非制御波形）は、図21のような蓄積電荷がある場合の放電波形である。図5のようにすることにより、不安定な状態で初期化パルスを動作する際、図5の非制御波形で示すように、残留電荷等の影響で第1の電圧パルスの印加で放電開始電圧を超えて誤放電してしまい、初期化動作できなくなる状態を回避することが出来る。図6の従来の非制御波形では第1の電圧パルスの立上りで誤放電が起きている。更に、第1・第2の電圧パルスの一気に立ち下げ、大きな電位差を一度にかけることで、それぞれを立ち下げる2段階の電圧の立ち下げ方よりも大きな消去放電が得られる。

この際、本表示パネルでは、第1・第2の電圧パルスとして175Vを印加しており、このときの放電は電圧印加より0.4 μ s後に発生する。現状、高電圧スイッチングによる電圧の立ち上がりに0.3 μ sかかることから、第1の電圧パルス期間と第2の重畳される電圧を印加する時間の間を0.1 μ s以内にすることで、上記条件を満たすパルス波形とすることが出来る。第1の電圧パルスの立上りから1 μ s以内に第2の電圧パルスを立上ることにより、誤放電をある程度防止できる。

第2の電圧パルスが立ち下がり、かつ第1の電圧パルスが印加されている時間幅を0.1 μ s以下として立ち下げ時に大きな電圧差をかけることにより、より大きな消去放電を得ることができ、その結果安定した制御が可能となる。

図5の初期化シーケンスは各フレームに1回もしくは複数フレームに1回設けられる。

図5の初期化シーケンスにおいては、リセットパルスが先で、初期化単独パルスが後となっているが、両パルスの順序は逆としても良い。

実施の形態2.

- 更に、図7のように共通電極に印加する正の初期化シーケンスパルス
- 5 を2つにしても良い。初期化シーケンスでのパルス印加の際、前フレームのシーケンスによるパルスとの間に時間幅がある、または間フレームで放電抑制状態であった場合に、次フレームの最初の放電が不安定になることがある。これを解決するために初期化シーケンスにより安定化させるのであるが、それを更に1パルス追加することで、確実な放電を起
- 10 こした後に再度必ず放電させることで、より安定した状態を作り出すことが出来る。

実施の形態3.

- また、図8のように、リセットパルスの幅を狭くする。これにより、安定放電していたセルが、不要なりセットパルスによって、誤放電して
- 15 しまうことを防ぐことが出来る。このような誤放電は、電圧を印加している状態を保持していることにより確率的に起こり得るものである。よってリセットパルスの電圧印加時間を長くするほど発生する確率は高くなる。また図21で示した不安定状態の放電時にリセットパルスで初期化する場合は、立ち下がりから $0.4\mu\text{s}$ ～数 μs で放電発光が起こる。
- 20 このことから、リセットパルス幅を $5\mu\text{s}$ 程度に設定することで、リセット機能を保持しながら、安定状態のセルの誤放電を防ぐことが出来る。

図9にリセットパルスの幅を狭くしない実施の形態1の波形図を示す。これは図5と同一である。

実施の形態4.

- 25 図10に、個別電極の出力タイミングを設定する信号波形を含む駆動波形を示す。通常、個別電極へ印加する抑制パルス（今回は、印加電圧

を 115 Vとしている) は、共通電極の電圧印加の間隙で立ち上がるよう設定されていた。また、ある位置で電圧印加するためには、パネル全体の個々の個別電極に対してオン／オフ設定が必要であり、全ての電極にデータを転送するための転送期間を要する。転送期間内に送ったデータ

5 データを電圧印加位置に合わせて一斉に出力することで、全セルの個別電極のオンオフを同じタイミングで行うことが出来る。このデータは通常高耐圧ドライバ IC と呼ばれる素子で駆動させるため、データ転送は論理回路で行われている。共通電極に電圧印加している期間は、共通電極に印加する高電圧パルスのスイッチングにより少なからずノイズが発生す

10 る。例えばこれが転送データに影響を与えると CLK ノイズとしてデータ転送時に影響を与える、またはデータ自体の H / L が逆になり、個別電極への電圧印加が逆転するため、発光・非発光が逆になる、誤点灯や不点灯状態になるといった不具合を引き起こす。

よって、個別電極へのデータ期間を、共通電極に電圧印加の間隙に設

15 定することで、このノイズの影響を確実に省くことが出来る。

今回、パネルが持つ個別電極数 192 本に対し、5 MHz にてデータを 4 ビット転送した。よって、データ転送には

$$192 / 4 \times 1 / (5 \times 10^6) = 9.6 \mu s$$

が最低必要となるため、約 10 μs を共通電極の電圧印加がない時間幅

20 として設定した。

また、データの出力ポイントは、共通電極に印加される複合パルスの第 1 の電圧パルス期間内であり、かつ第 2 の電圧パルスが重畳される前に設定することとする。第 1 の電圧パルスは、放電開始電圧以下に設定するため、このポイントでは安定発光が続いている場合には個別電極の

25 電圧が放電に影響を与えることはない。

これにより、個別電極への電圧を印加させるためのデータを送る期間

に余裕をもたせることが出来る。また、直前の共通電極パルスの立ち下がりからより時間幅を空けて個別電極が立ち上げることで、共通電極パルスの立ち下がりで行った消去放電で発生した空間電荷が、セル空間から減少するまでの時間を十分に取ることが出来る。空間電荷がセル内に残存している場合、この電荷が放電を促進するため外部印加電圧値としての放電開始電圧を下げるため、誤放電を起こしやすくする。時間幅を十分にとると、空間電荷の影響をより少なくすることが出来るため、マージンの拡大につながる。

図 1 1 に、従来技術における個別電極のデータ出力タイミングと共通電極波形を比較例として示す。

図 1 2 に共通電極パルスの立ち下がりから個別電極立ち上げまでのパルス間隔と、制御できる共通電極電圧（マージン電圧）との関係を示す。本表示パネルでは、誤放電なく動作制御可能なマージンを十分とるために、共通電極の立ち下がりから $10 \mu s$ 以上に時間幅を取りマージンを確保している。今回、個別電極の立ち上げポイントを共通電極に印加される複合パルスの第 1 の電圧パルス期間内であり、かつ第 2 の電圧パルスが重畳される前に設定したことで、各パルスにおいて約 $2 \mu s$ 程度長くパルス間隔を取ることが出来たため、マージンが約 2 V 程度増加した。実施の形態 5。

図 1 3 に、共通電極・個別電極の駆動波形を示す。共通電極に、各フレームに 1 回もしくは複数フレームに 1 回挿入する初期化シーケンスと、放電を維持させる維持シーケンスの間に安定化シーケンスとして、維持パルスと同様のパルスを加える。これを挿入することで、フレームの初めの期間、一定の放電発光を繰り返すことになり、すべてのセルに対して安定した状態を作ってしまうことが出来るため、誤放電を防ぐ効果を持つ事が経験的に分かっている。安定化パルスは、その数を増やすほど

安定度は増すが、各フレームで安定化パルス为数多く挿入してしまうと、パルス数で輝度が決定するため、黒表示を行う際の明るさ（明輝度レベル）が高くなってしまい結果として表示画像のコントラストが悪くなってしまう。

- 5 図14に、ある不安定な条件下における安定化パルス数と誤放電回数
の関係を示す。このときの誤放電とは、セル内部で一定の壁電荷蓄積が
出来ないために起こる、低周波（1 Hz以下）の目に見える誤放電であ
り、その数は安定化パルスを増加させることにより除去できることが分
かる。今回、安定化パルスの数を8パルスに設定することで、安定化さ
10 せると同時にコントラスト悪化を最小限に抑えることが出来た。
実施の形態6。

- 図15に、共通電極・個別電極の駆動波形を示す。このように、共通
電極の初期化シーケンスと維持シーケンスの間に一定の安定化期間を設
ける。特に初期化単独パルスの後では全セルで大きな消去放電が起こり、
15 空間電荷がパネル全体に渡って多く生起され、残存する量が増加し残存
期間も長くなる。よってすぐ次のパルス電圧印加による放電の際、この
電荷の影響を受けやすくなり、誤放電やマージン低下につながる。よっ
て、1フレームに1回もしくは複数挿入されている初期化シーケンスか
ら、放電維持パルスまでの間に十分な時間幅をとることで、その影響を
20 省くことが出来る。

- また、実施の形態5で示した安定化シーケンスを使用する場合には、
初期化シーケンスと上記安定化シーケンスの間、もしくは上記安定化シ
ーケンスと放電を維持させる維持シーケンスの間に同じく時間幅を取る
ことで、実施の形態5による安定化に加えて、同様に誤放電の影響を省
25 くことが出来る。

但し、この安定期間は、長く取りすぎるとフレーム内に挿入できるパ

ルス数が限定されてしまい、最大輝度を下げることになる。よって、パネル仕様の表示輝度や電力に合わせた適度な長さに設定するのが必要である。今回は1フレーム16.6msに対して安定期間を約1msとした。

請求の範囲

1. マトリクス状に配置した複数の表示セルの各々に共通電極および個別電極を配置し、共通電極に初期化シーケンス電圧を印加し、その後に共通電極に表示動作を行う表示パルスを印加し、個別電極に各表示セル
- 5 における放電期間を制御する制御電圧を個別に印加して、各表示セルにおけるガス放電を制御する表示パネルの駆動方法であって、

上記初期化シーケンスが、次の (a)、(b) のステップを有する表示パネルの駆動方法。

- (a) 上記表示パルスとは逆極性を有し、上記電極に蓄積した電荷を反
- 10 転させるリセットパルスを上記共通電極に印加するステップ

(b) 上記表示パルスと同極性の一段階パルスを上記共通電極に印加するステップ

2. ステップ (b) が 2 回連続して繰り返される請求の範囲 1 項記載の表示パネルの駆動方法。
- 15 3. リセットパルスの幅が $5 \mu s$ 以下である請求の範囲 1 項記載の表示パネルの駆動方法。

4. マトリクス状に配置した複数の表示セルの各々に共通電極および個別電極を配置し、共通電極に初期化シーケンス電圧を印加し、その後に共通電極に表示動作を行う表示パルス
- 20 における放電期間を制御する制御電圧を個別に印加して、各表示セルにおけるガス放電を制御する表示パネルの駆動方法であって、

上記初期化シーケンスが、次の (a)、(b) のステップを有する表示パネルの駆動方法。

- (a) 上記表示パルスとは逆極性を有し、上記電極に蓄積した電荷を反
- 25 転させるリセットパルスを上記共通電極に印加するステップ

(b) 上記表示パルスと同極性を有し、第 1 段パルスの立上りから 1μ

s 以内に第 2 段パルスが立上る 2 段階のパルスを上記共通電極に印加するステップ

5. マトリクス状に配置した複数の表示セルの各々に共通電極および個別電極を配置し、共通電極に表示動作を行う表示パルスを印加し、個別
- 5 電極に各表示セルにおける放電期間を制御する制御電圧を個別に印加して、各表示セルにおけるガス放電を制御する表示パネルの駆動方法であって、

各表示セルの放電期間を制御するデータを個別電極の駆動回路に転送する期間を、共通電極に電圧が印加されていない期間に設定する表示パ

- 10 ネルの駆動方法。

6. 表示パルスが 2 段階に電圧が立上るパルスであり、個別電極に制御電圧の印加を開始するタイミングを上記表示パルスの第 1 段の電圧の立上り後で第 2 段の電圧の立上り前とした請求の範囲 5 項記載の表示パネルの駆動方法。

- 15 7. マトリクス状に配置した複数の表示セルの各々に共通電極および個別電極を配置した表示パネルを下記 (a)、(b)、(c) のシーケンスにより駆動する表示パネルの駆動方法。

(a) 共通電極に初期化シーケンス電圧を印加するシーケンス

(b) 共通電極に表示動作を行う表示パルスを印加し、各表示セルにて

- 20 ガス放電を行う安定化シーケンス

(c) 共通電極に表示動作を行う表示パルスを印加し、且つ、個別電極に印加する放電抑制パルスの期間を制御することにより、各表示セルのガス放電期間を制御する維持シーケンス

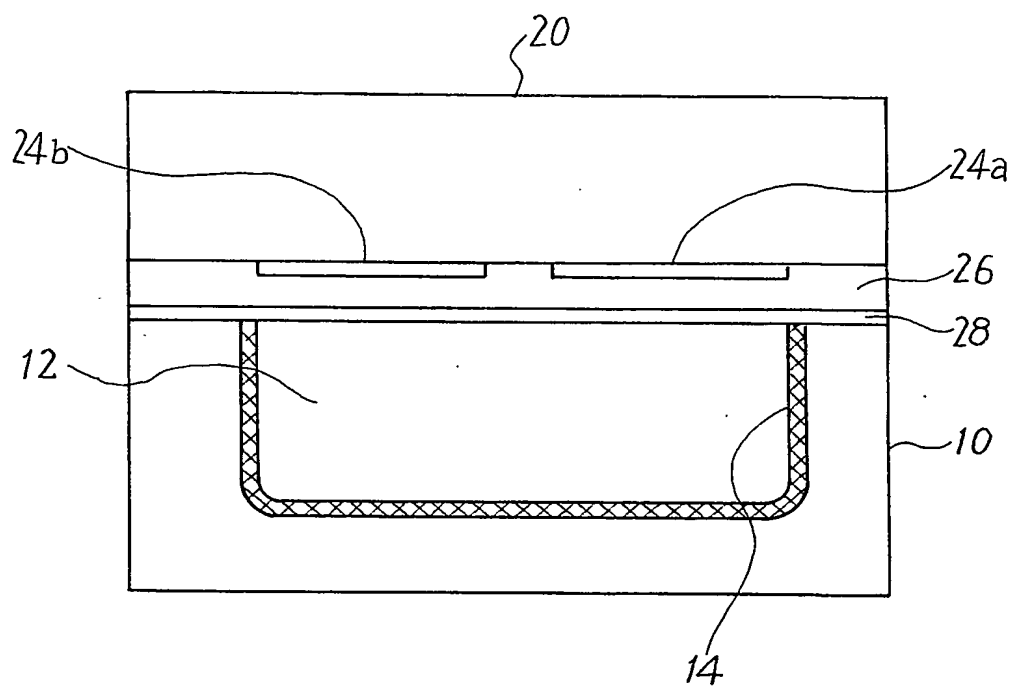
8. シーケンス (a) と (b) との間またはシーケンス (b) と (c)

- 25 との間に、共通電極および個別電極のどちらにも電圧を印加しない安定化期間を設けた請求の範囲 7 記載の表示パネルの駆動方法。

9. シーケンス (b) に代えて、共通電極および個別電極のどちらにも電圧を印加しない安定化期間を設けた請求の範囲 7 記載の表示パネルの駆動方法。

THIS PAGE BLANK (USPTO)

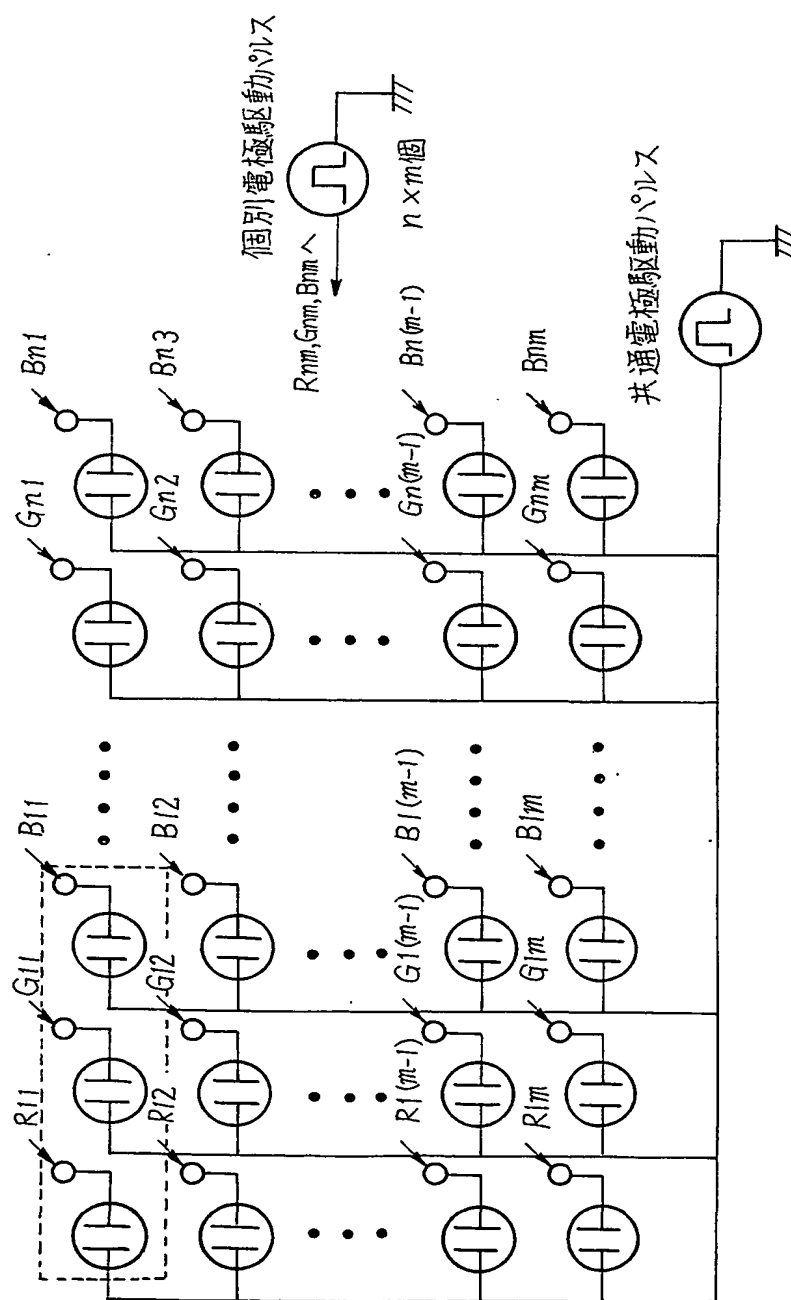
第 1 図



THIS PAGE BLANK (USPTO)

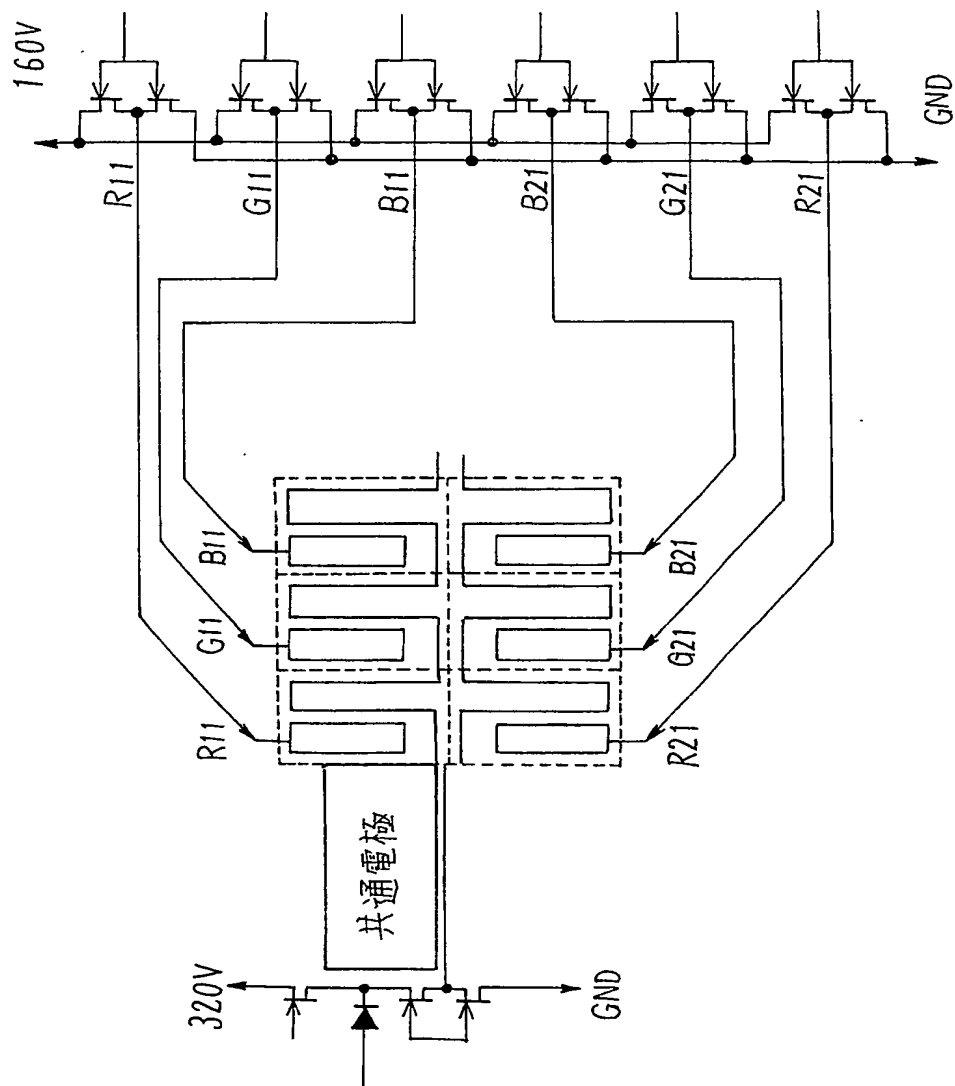
第 2 圖

1表示セル



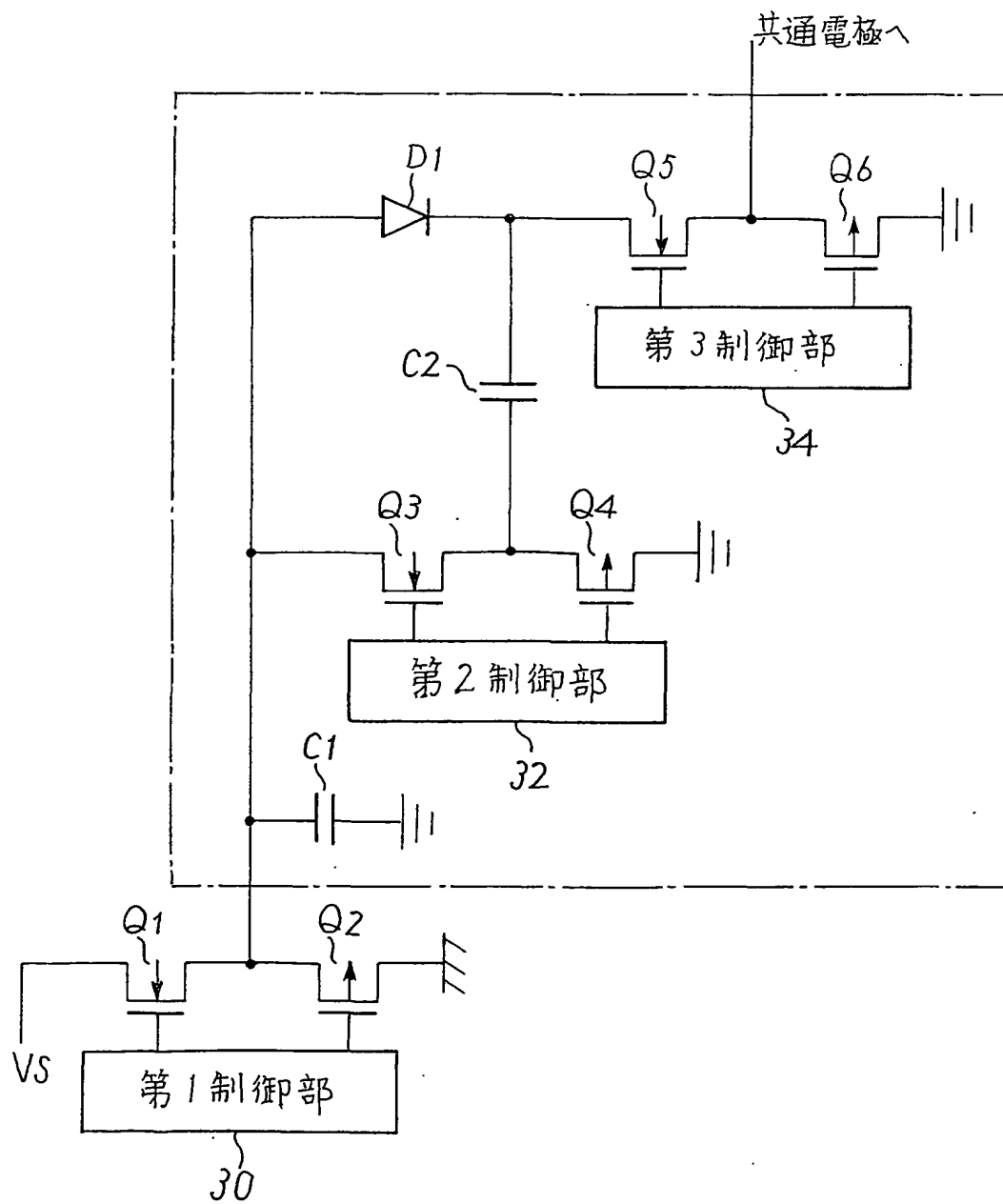
THIS PAGE BLANK (USPTO)

第 3 図



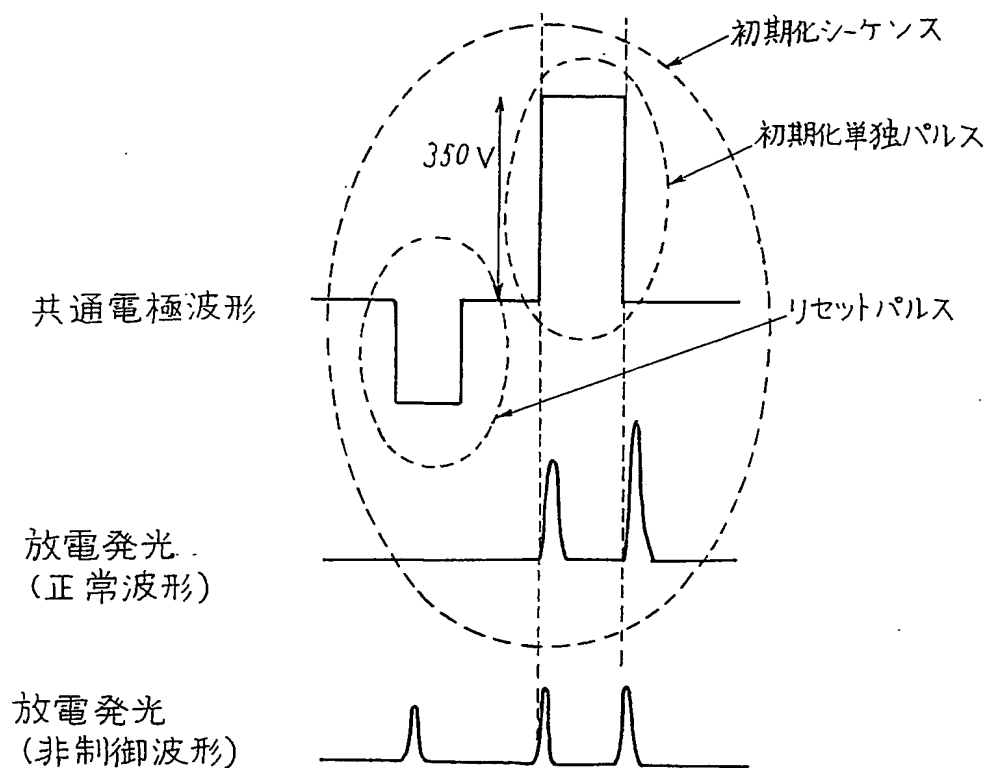
THIS PAGE BLANK (USPTO)

第 4 図

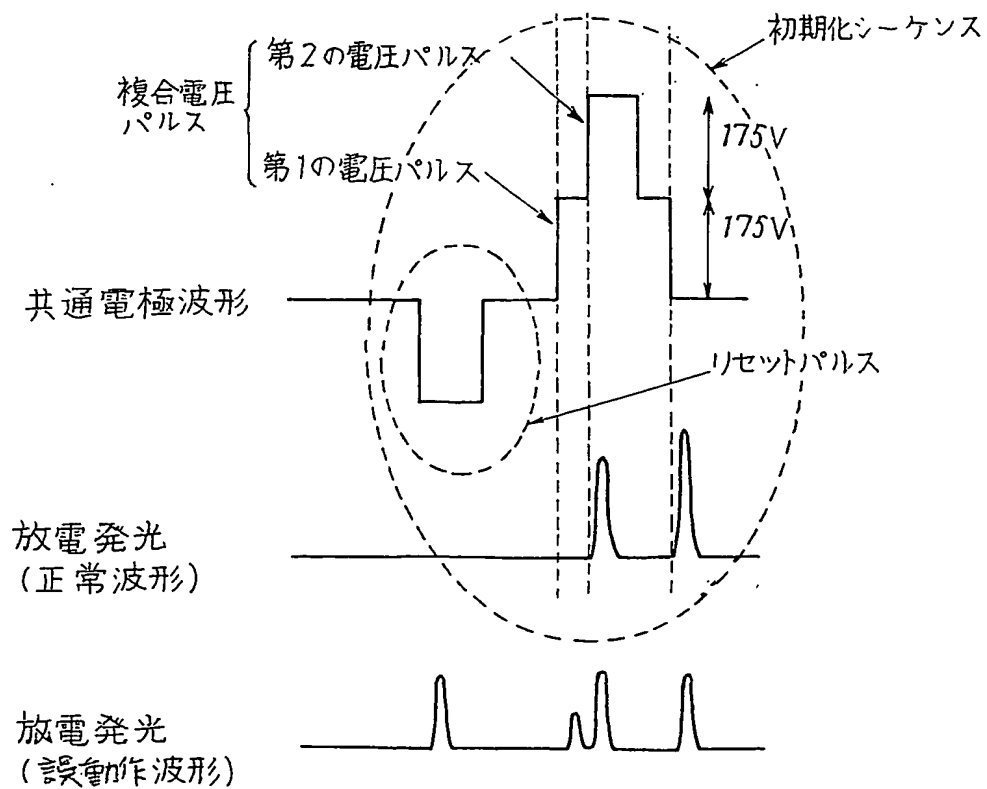


THIS PAGE BLANK (USPTO)

第 5 図

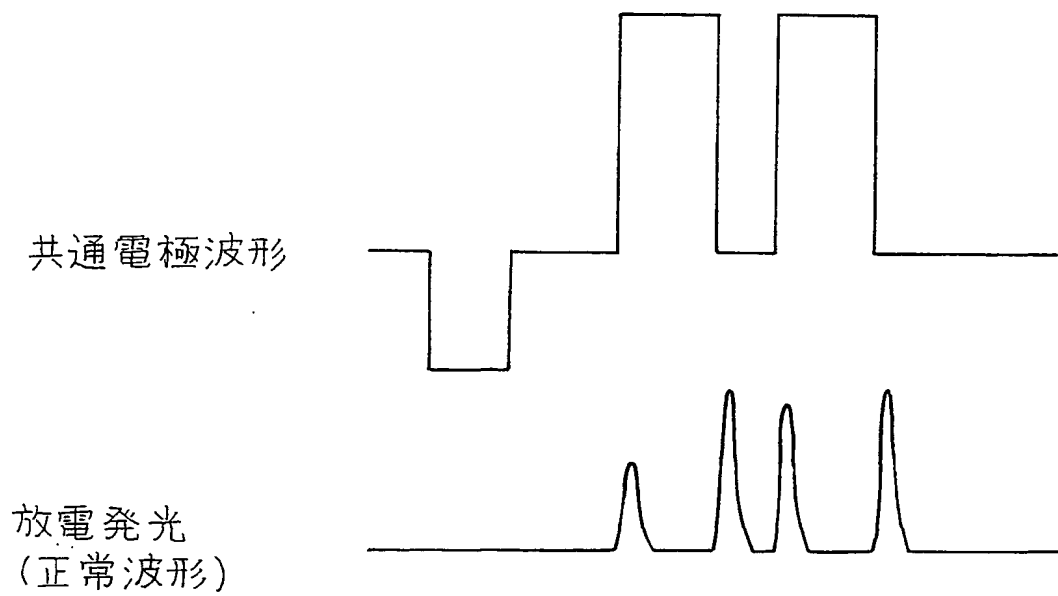


第 6 図



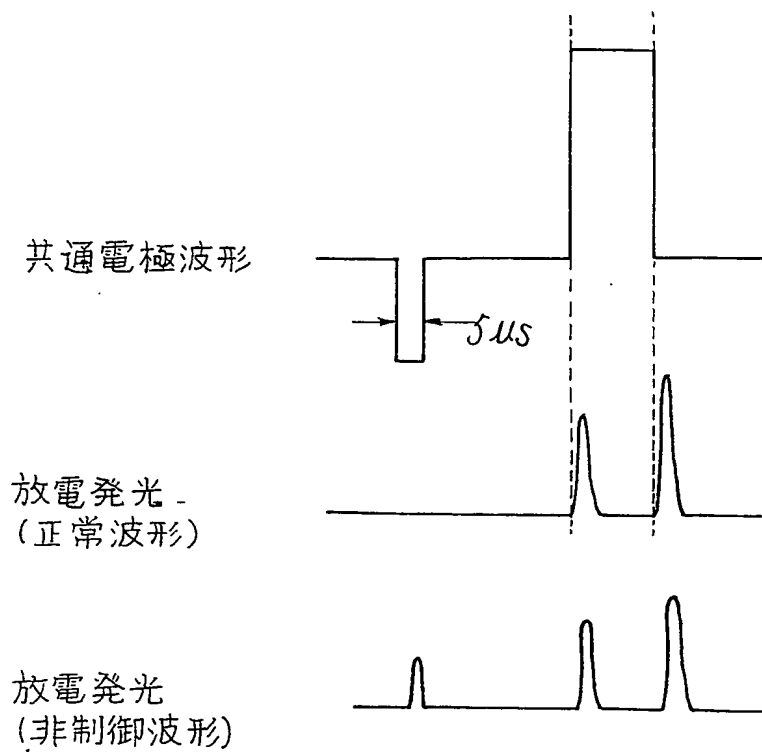
THIS PAGE BLANK (USPTO)

第 7 図

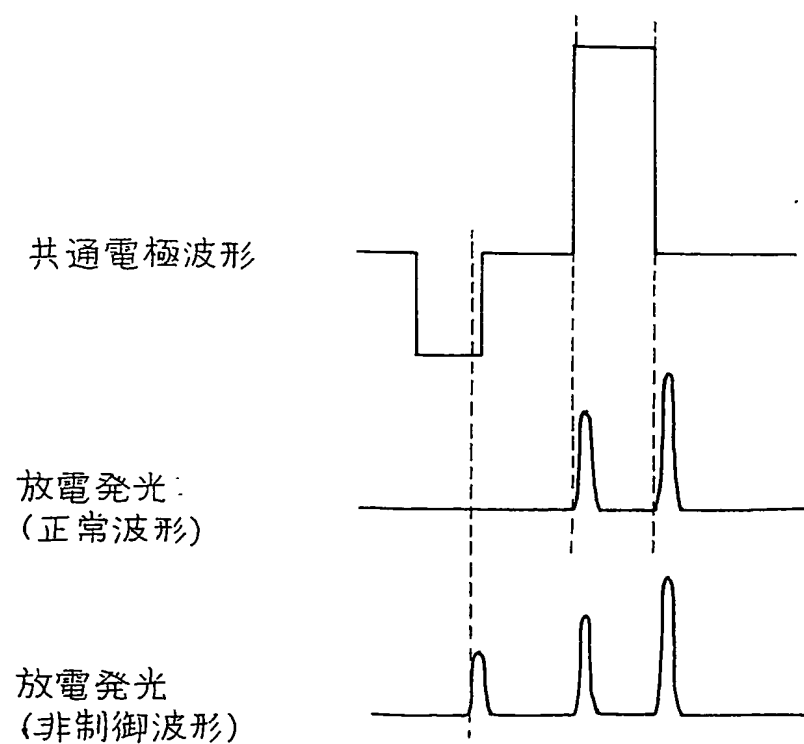


THIS PAGE BLANK (USPTO)

第 8 図

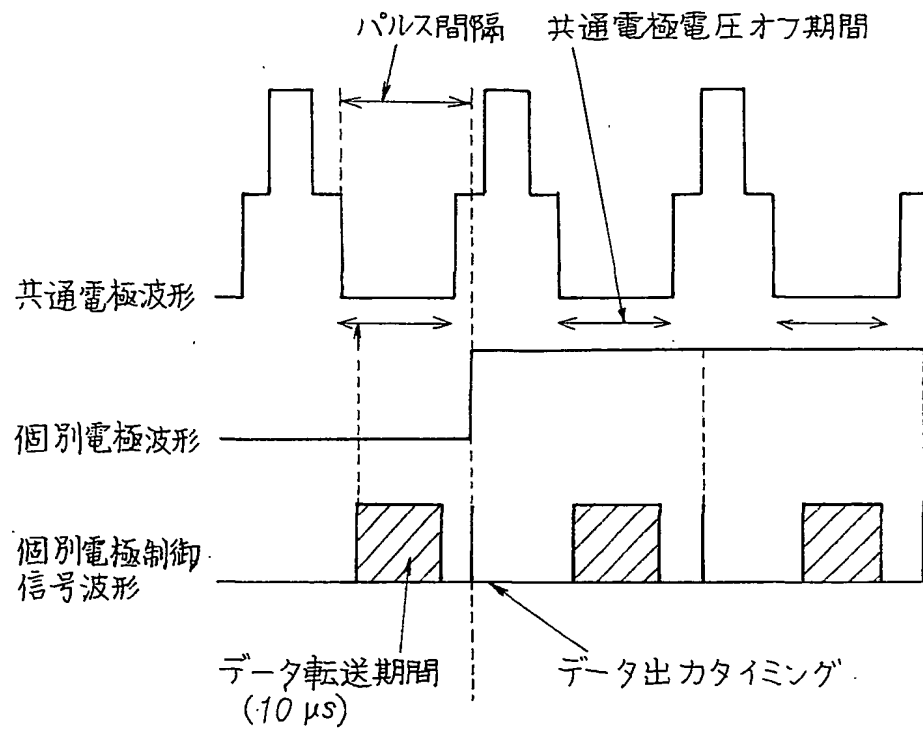


第 9 図

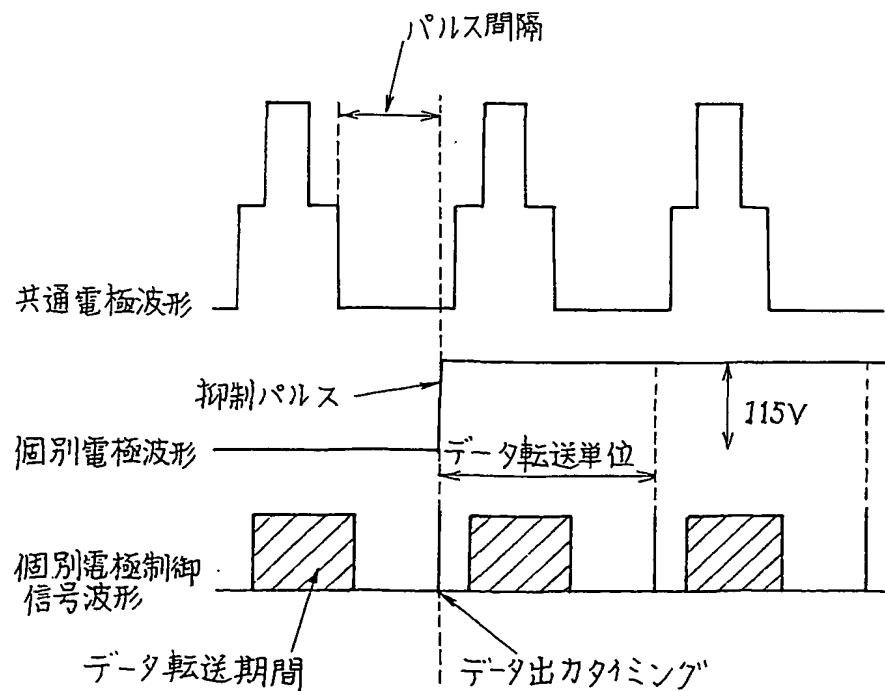


THIS PAGE BLANK (USPTO)

第10図

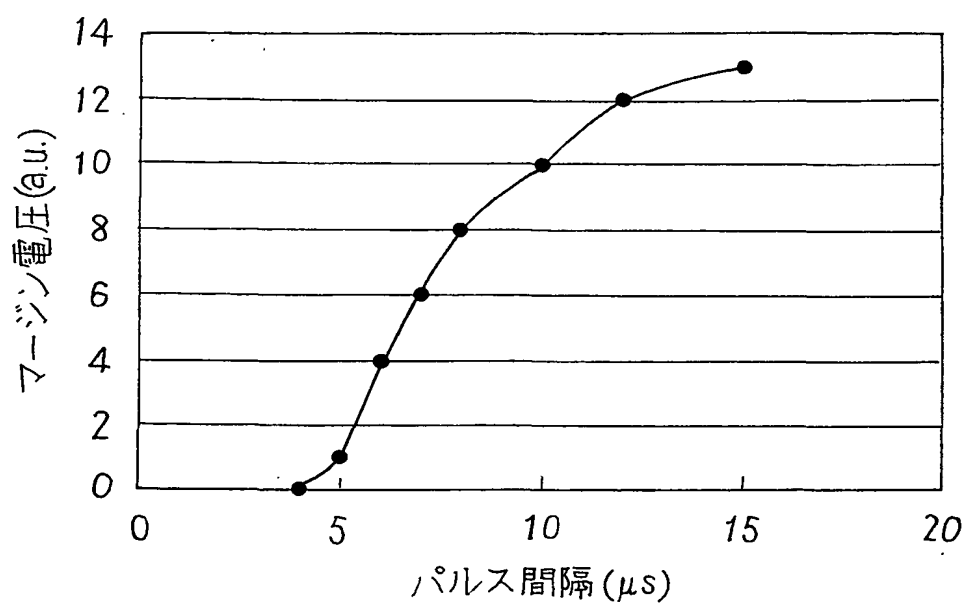


第11図



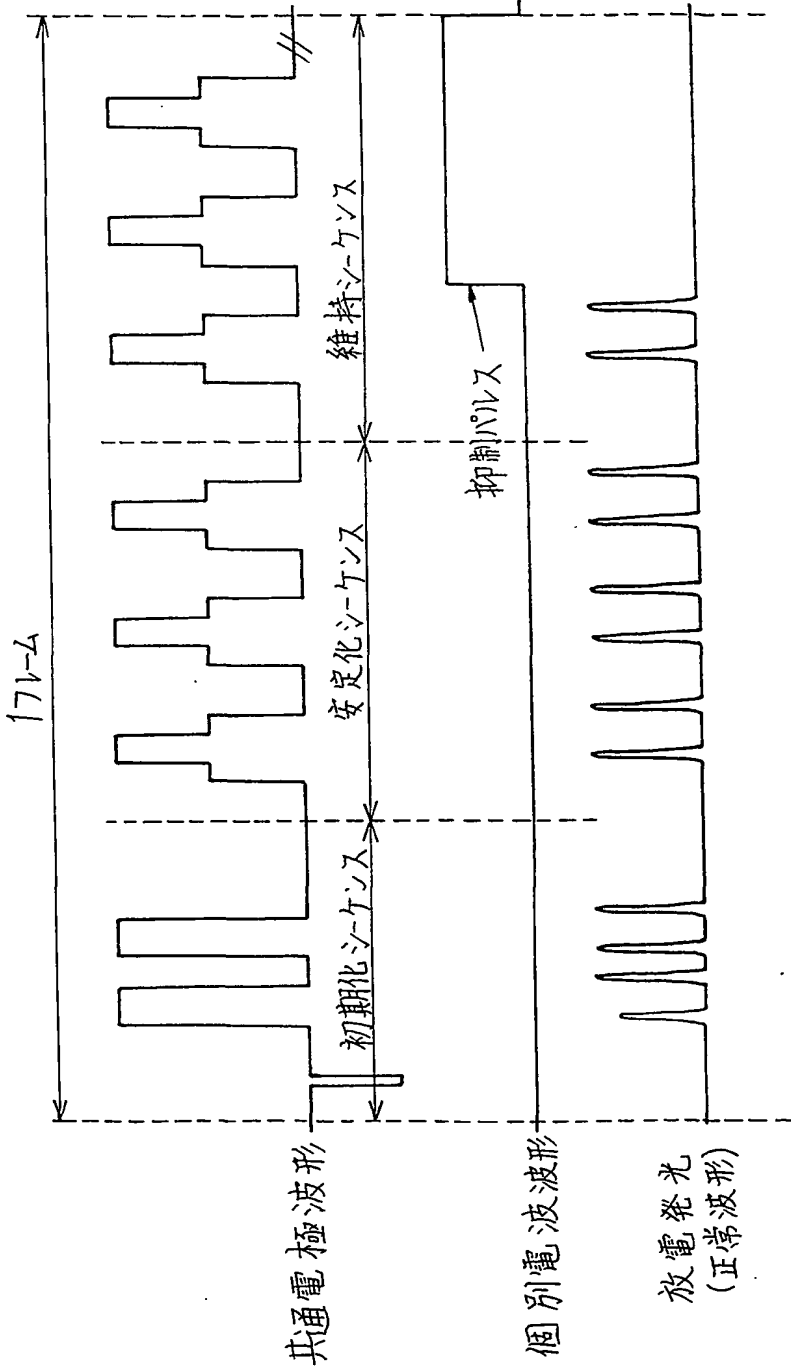
THIS PAGE BLANK (USPTO)

第12図



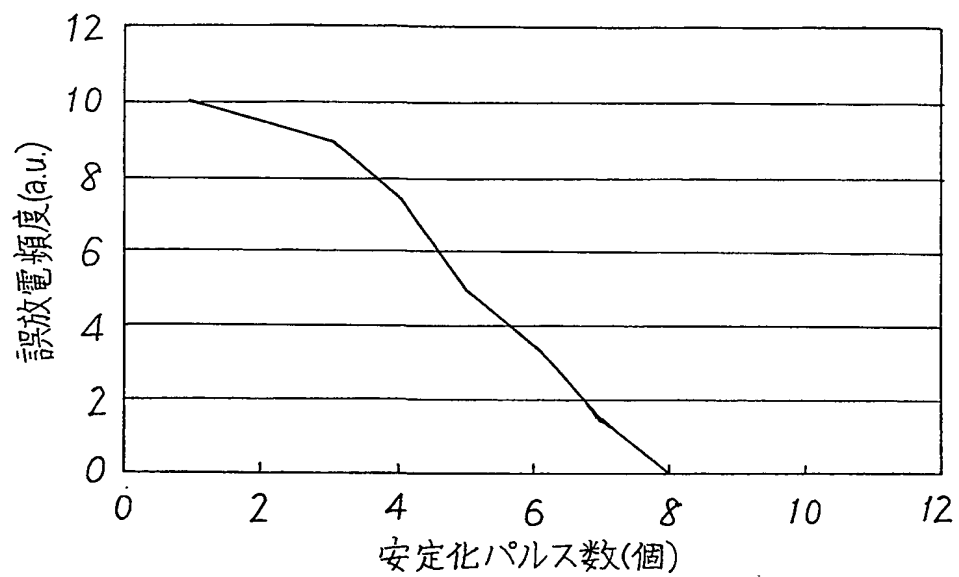
THIS PAGE BLANK (USPTO)

第13図



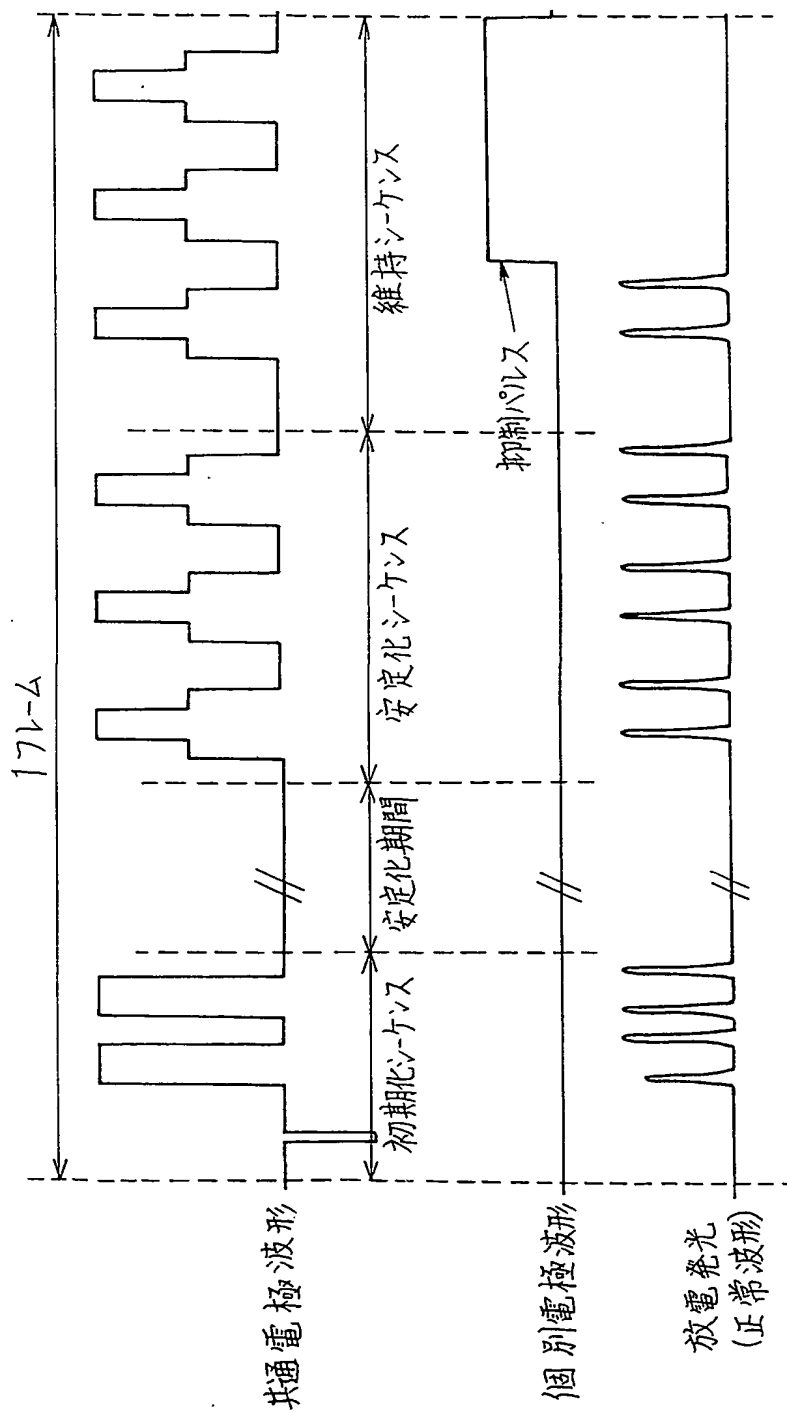
THIS PAGE BLANK (USPTO)

第14図



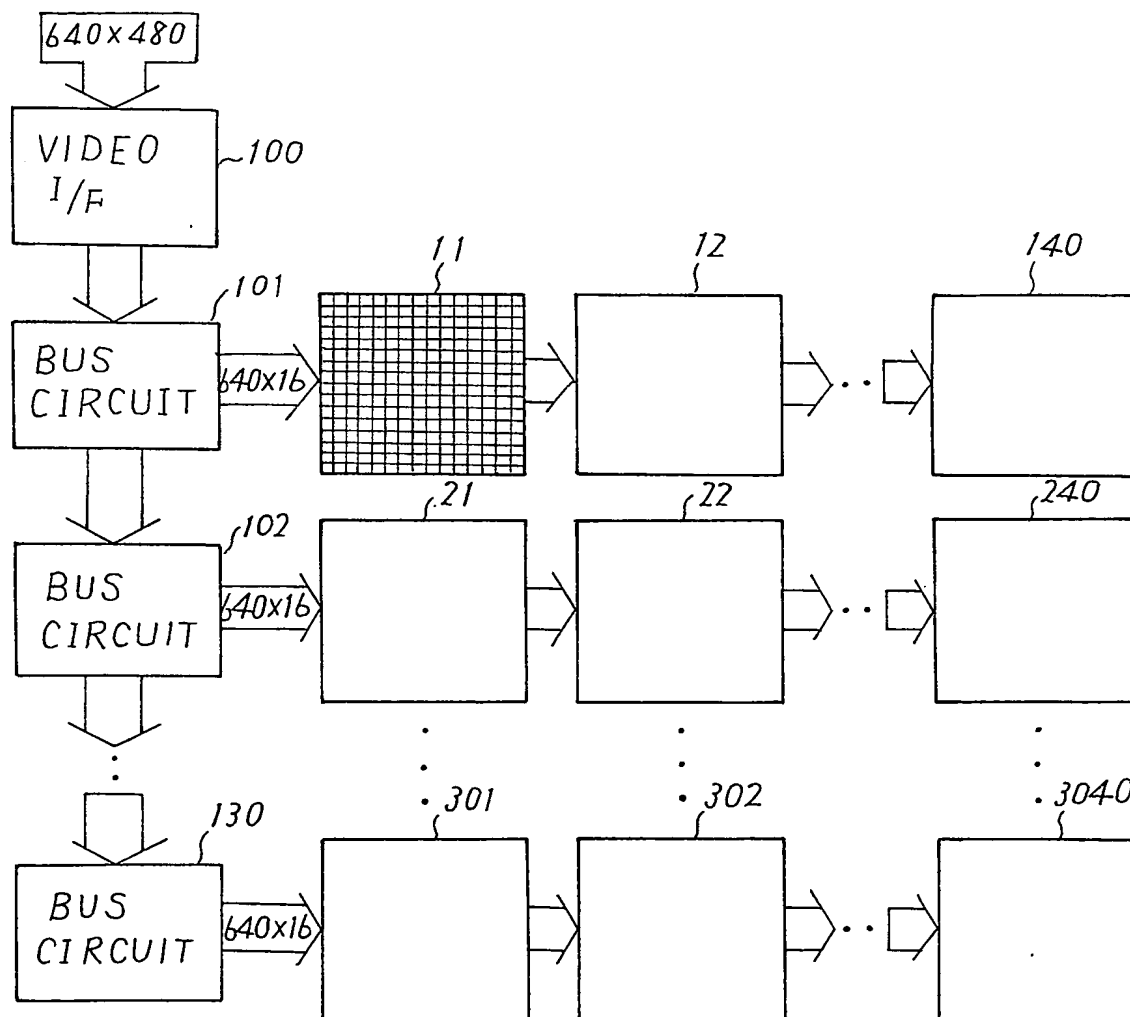
THIS PAGE BLANK (USPTO)

第15図

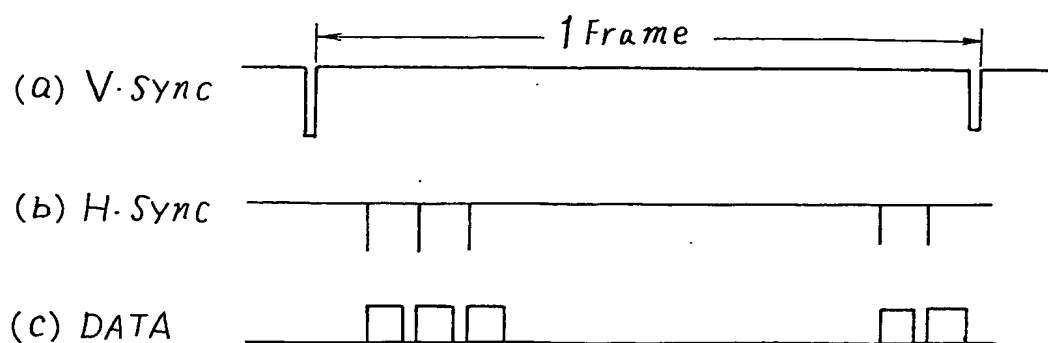


THIS PAGE BLANK (USPTO)

第 16 図

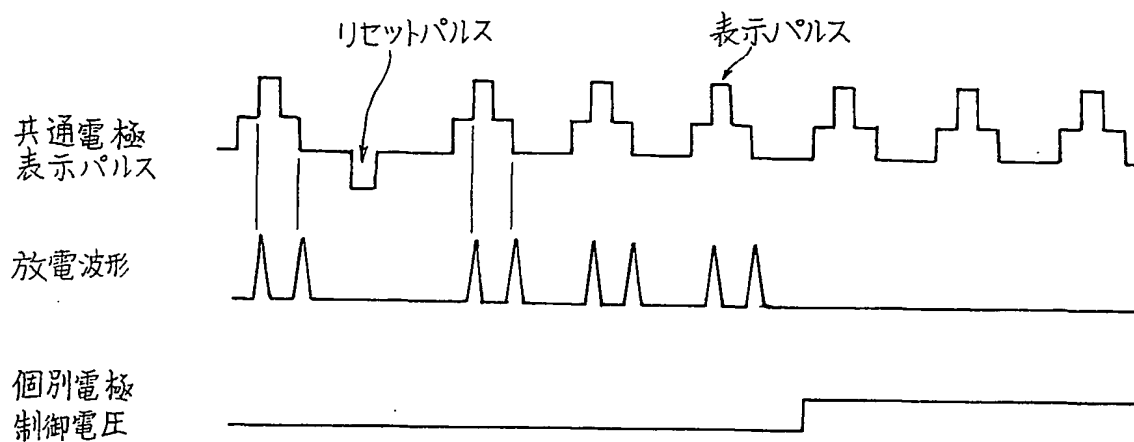


第 17 図

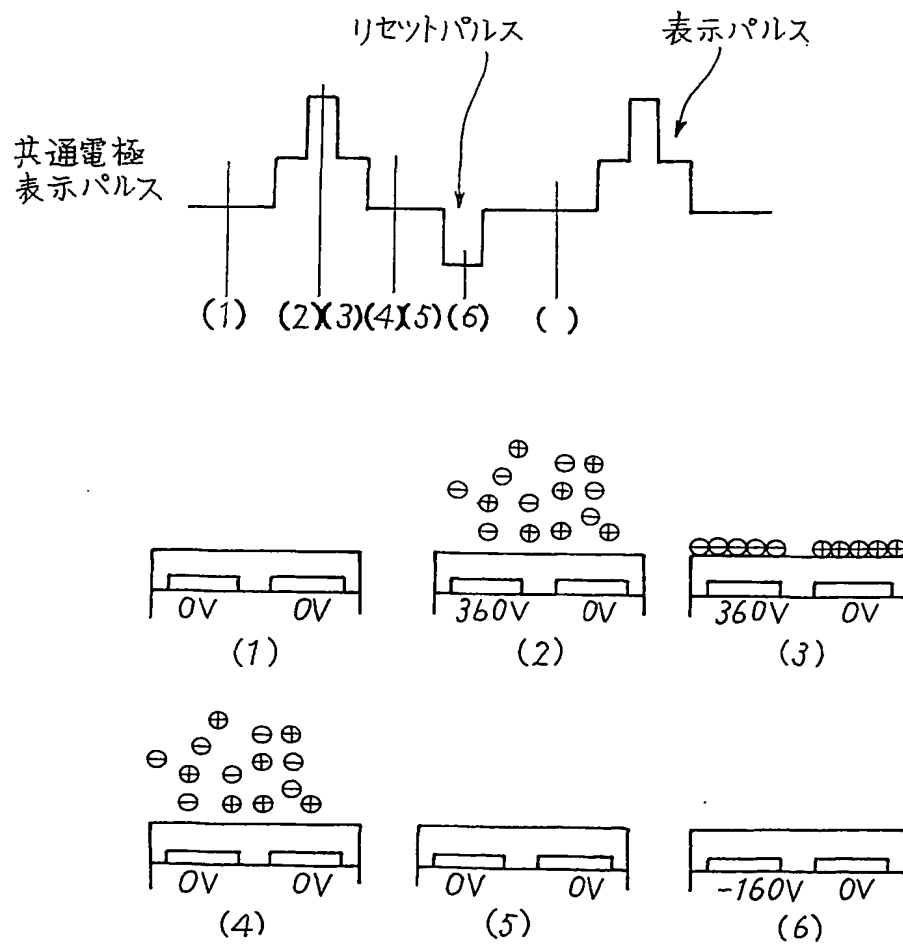


THIS PAGE BLANK (USPTO)

第 18 図

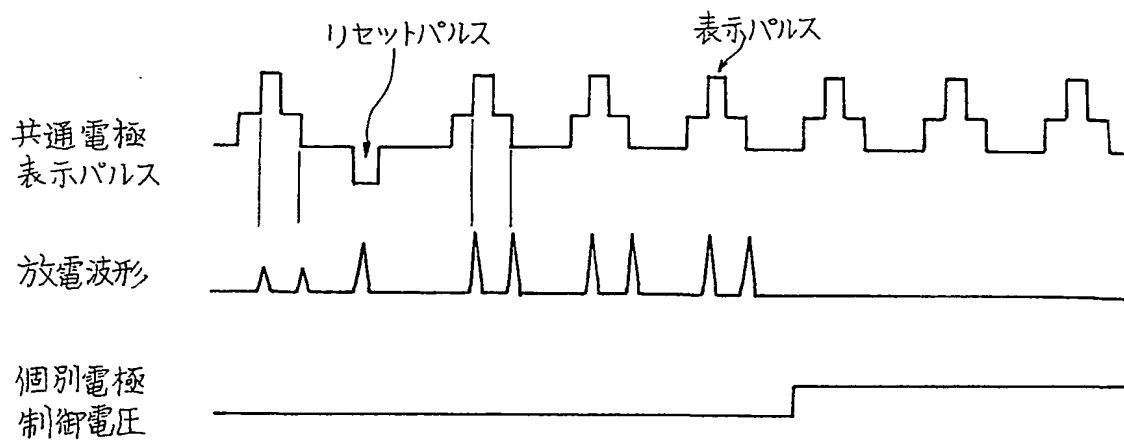


第 19 図

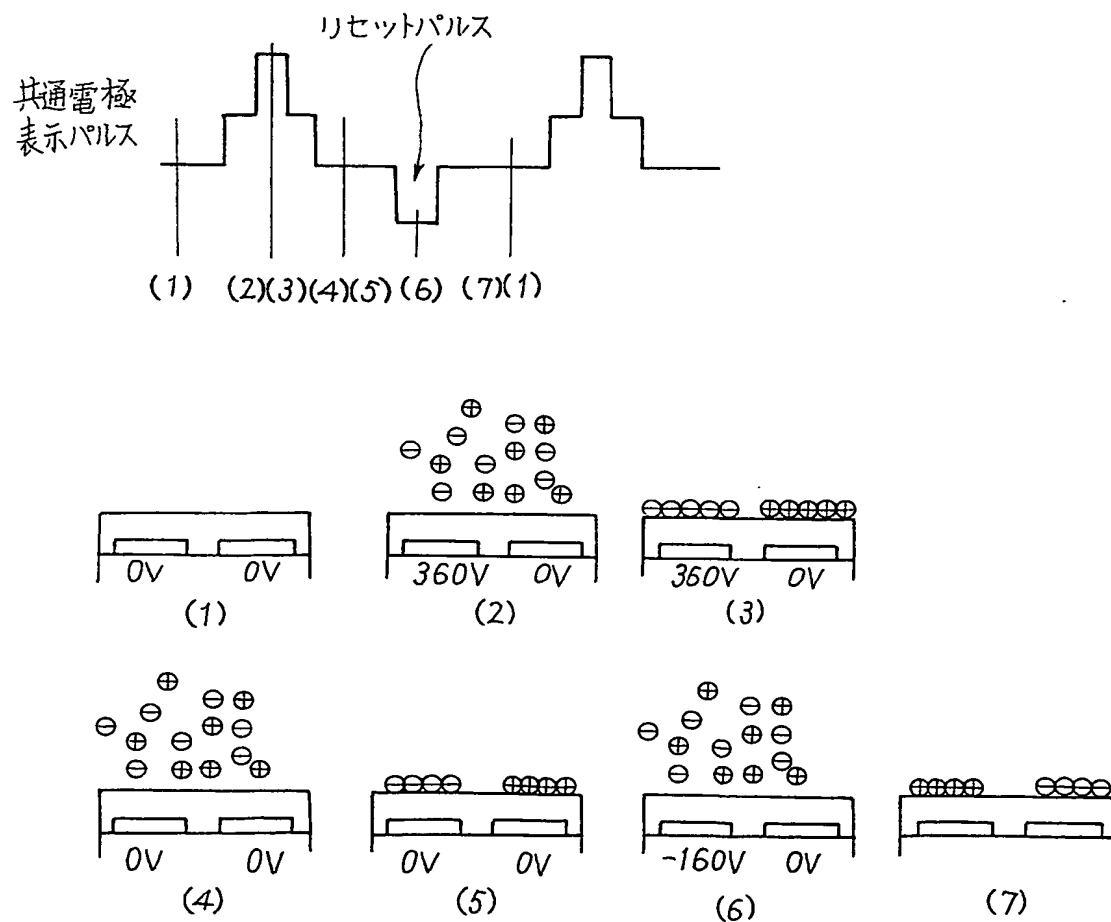


THIS PAGE BLANK

第 20 図



第 21 図



THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/03076

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl.⁷ G09G3/28

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.⁷ G09G3/28, 3/10

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2000
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2000	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2000

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A A	EP 991052 A1 (MITSUBISHI DENKI KABUSHIKI KAISHA), 05 April, 2000 (05.04.00), Figs. 3, 5 Claims 1 to 2 page 5, lines 13 to 15 & JP, 2000-105570, A & CN, 1249498, A	9 1-2, 4-8 3
X A	EP 991051 A1 (MITSUBISHI DENKI KABUSHIKI KAISHA), 05 April, 2000 (05.04.00), Figs. 8 to 11 & JP, 2000-105572, A & CN, 1249499, A	9 1-8
A	EP 908919 A1 (MITSUBISHI DENKI KABUSHIKI KAISHA), 14 April, 1999 (14.04.99), page 13, line 51 to page 19, line 31; Figs. 22 to 32 & WO, 98/44531, A1	1-9
A	EP 997923 A2 (MITSUBISHI DENKI KABUSHIKI KAISHA), 03 May, 2000 (03.05.00), Figs. 2, 6 & JP, 2000-133146, A	1-9

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"I" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
04 August, 2000 (04.08.00)Date of mailing of the international search report
22 August, 2000 (22.08.00)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/03076

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 4-291391 A (Fujitsu Limited), 15 October, 1992 (15.10.92), Par. No. [0031]; Figs. 1, 3 (Family: none)	1-9
A	JP 4-322297 A (Fujitsu Limited), 12 November, 1992 (12.11.92), Par. No. [0034]; Par. No. [0041]; Figs. 1, 3 (Family: none)	1-9

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.⁷ G09G3/28

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.⁷ G09G3/28, 3/10

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2000年

日本国登録実用新案公報 1994-2000年

日本国実用新案登録公報 1996-2000年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X A A	EP, 991052, A1 (MITSUBISHI DENKI KABUSHIKI KAISHA) 5. 4月. 2000 (05. 04. 00) 図3、図5 請求項1-2 第5頁第13行目~第15行目 & JP, 2000-105570, A & CN, 1249498, A	9 1-2, 4-8 3

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

04. 08. 00

国際調査報告の発送日

22.08.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

小川 浩史

2G

9114

電話番号 03-3581-1101 内線 3226



C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X A	EP, 991051, A1 (MITSUBISHI DENKI KABUSHIKI KAISHA) 5. 4月. 2000 (05. 04. 00) 図8～図11 & JP, 2000-105572, A & CN, 1249499, A	9 1-8
A	EP, 908919, A1 (MITSUBISHI DENKI KABUSHIKI KAISHA) 14. 4月. 1999 (14. 04. 99) 第13頁第51行目～第19頁第31行目、図22～図32 & WO, 98/44531, A1	1-9
A	EP, 997923, A2 (MITSUBISHI DENKI KABUSHIKI KAISHA) 3. 5月. 2000 (03. 05. 00) 図2、図6 & JP, 2000-133146, A	1-9
A	JP, 4-291391, A (富士通株式会社) 15. 10月. 1992 (15. 10. 92) 段落番号【0031】、図1、図3 (ファミリーなし)	1-9
A	JP, 4-322297, A (富士通株式会社) 12. 11月. 1992 (12. 11. 92) 段落番号【0034】、【0041】、図1、図3 (ファミリーなし)	1-9